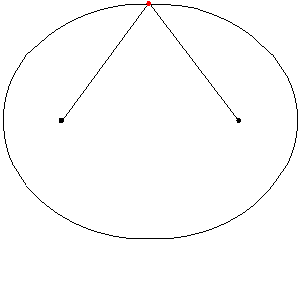
**Elipse**

**De Wikipedia, la enciclopedia libre**

Saltar a [navegación](http://es.wikipedia.org/wiki/Elipse#column-one), [búsqueda](http://es.wikipedia.org/wiki/Elipse#searchInput)

La **elipse** es el [lugar geométrico](http://es.wikipedia.org/wiki/Lugar_geom%C3%A9trico) de los [puntos](http://es.wikipedia.org/wiki/Punto_%28geometr%C3%ADa%29) del plano tales que la suma de las distancias a dos puntos fijos llamados [focos](http://es.wikipedia.org/wiki/Foco_%28geometr%C3%ADa%29) es una constante positiva e igual a la distancia entre los vértices.

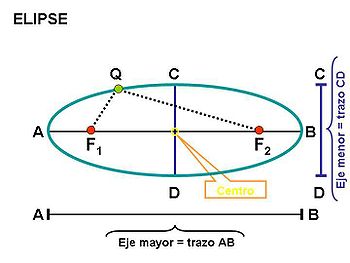
Una elipse es la curva cerrada que resulta al cortar la superficie de un [cono](http://es.wikipedia.org/wiki/Cono_%28geometr%C3%ADa%29) por un plano oblicuo al eje de simetría –con ángulo mayor que el de la [generatriz](http://es.wikipedia.org/wiki/Generatriz) respecto del eje de revolución.[[1]](http://es.wikipedia.org/wiki/Elipse#cite_note-0) Una elipse que gira alrededor de su eje menor genera un [esferoide](http://es.wikipedia.org/wiki/Esferoide) achatado, mientras que una elipse que gira alrededor de su eje principal genera un esferoide alargado.

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:ElipseAnimada.gif)

**Historia** [[editar](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Elipse&action=edit&section=1)]

La elipse, como curva geométrica, fue estudiada por Menaechmus, investigada por [Euclides](http://es.wikipedia.org/wiki/Euclides), y su nombre se atribuye a [Apolonio de Perge](http://es.wikipedia.org/wiki/Apolonio_de_Perge). El foco y la directriz de la sección cónica de una elipse fueron estudiadas por Pappus. En 1602, [Kepler](http://es.wikipedia.org/wiki/Kepler) creía que la órbita de [Marte](http://es.wikipedia.org/wiki/Marte) era ovalada, aunque más tarde descubrió que se trataba de una elipse con el [Sol](http://es.wikipedia.org/wiki/Sol) en un foco. De hecho, Kepler introdujo la palabra «focus» y publicó su descubrimiento en 1609. [Halley](http://es.wikipedia.org/wiki/Halley), en 1705, demostró que el cometa que ahora lleva su nombre trazaba una órbita elíptica alrededor del Sol.[[2]](http://es.wikipedia.org/wiki/Elipse#cite_note-1)

**Elementos de una elipse** [[editar](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Elipse&action=edit&section=2)]

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:WIKI_elipse_TT.JPG)

Elementos de una elipse.

La elipse posee un «eje mayor», trazo AB (que equivale a  \,  {2a} ), y un «eje menor», trazo CD; la mitad de cada uno de esos ejes recibe el nombre de «semieje», de tal manera que se los denomina «semieje mayor» y «semieje menor», respectivamente.

Sobre el «eje mayor» existen dos puntos  \,  {F_1} y  \,  {F_2} que se llaman «focos».

El punto  \,  {Q} puede estar ubicado en cualquier lugar del [perímetro](http://es.wikipedia.org/wiki/Per%C3%ADmetro) de la «elipse».

**Puntos de una elipse** [[editar](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Elipse&action=edit&section=3)]

Si '*F*1' y '*F*2' son dos puntos del plano y *d* es una constante mayor que la distancia *F*1*F*2, un punto *Q* pertenecerá a la elipse, si:

F_1 Q + F_2 Q = d = 2a \,

donde a\;es el [semieje mayor](http://es.wikipedia.org/wiki/Semieje_mayor) de la elipse.

**Excentricidad de una elipse** [[editar](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Elipse&action=edit&section=4)]

La [excentricidad](http://es.wikipedia.org/wiki/Excentricidad) de una elipse es la razon entre su semidistancia focal (segmento *F*1*D* o *F*2*D*), denominada por la letra 'c', y su semieje mayor. Su valor se encuentra entre cero y uno.

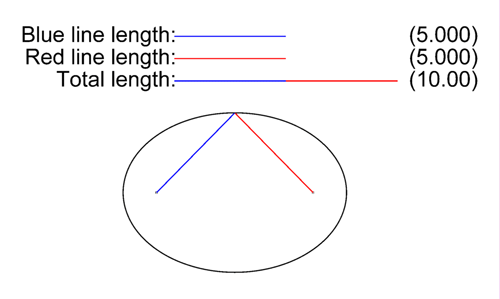
e=\frac{c}{a}, con (0 < **e** < 1)

Dado que c = \sqrt{a^2-b^2}, también vale la relación:

e=\sqrt{\frac{a^2-b^2}{a^2}}
    =\sqrt{1-\left(\frac{b}{a}\right)^2}

La excentricidad indica la forma de una elipse; una elipse será más redondeada cuanto más se aproxime su excentricidad al valor cero.[[3]](http://es.wikipedia.org/wiki/Elipse#cite_note-2)

**Constante de la elipse** [[editar](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Elipse&action=edit&section=5)]

[](http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Ellipse_Animation_Small.gif)

En una elipse, por definición, la suma de la longitud de ambos [segmentos](http://es.wikipedia.org/wiki/Segmento) (azul + rojo) es una cantidad constante, la cual siempre será igual la longitud del «eje mayor».

En la elipse de la imagen, la constante es 10. Equivale a la longitud medida desde el foco  \,  {F_1} al punto  \, {Q} (ubicado en cualquier lugar de la elipse) sumada a la longitud desde el foco  \, {F_2} a ese mismo punto  \, {Q} . (El [segmento](http://es.wikipedia.org/wiki/Segmento) de color azul sumado al de color rojo).

El segmento correspondiente, tanto trazo  \,  {QF_1} (color azul), como al  \, {QF_2} (color rojo), se llaman «radio [vector](http://es.wikipedia.org/wiki/Vector_%28f%C3%ADsica%29)». Los dos «focos» [equidistan](http://es.wikipedia.org/wiki/Punto_medio) del [centro](http://es.wikipedia.org/wiki/Centro_%28geometr%C3%ADa%29)  \,  {0} . En la animación, el punto  \, Q recorre la elipse, y en él convergen ambos segmentos (azul y rojo).

**Ecuaciones de la elipse** [[editar](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Elipse&action=edit&section=6)]

La ecuación de una elipse en [coordenadas cartesianas](http://es.wikipedia.org/wiki/Coordenadas_cartesianas), con centro en el origen, es:

\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2} = 1 

donde *a* > 0 y *b* > 0 son los semiejes de la elipse (*a* corresponde al eje de las [abscisas](http://es.wikipedia.org/wiki/Abscisa), *b* al eje de las [ordenadas](http://es.wikipedia.org/wiki/Ordenada)). El origen O es la mitad del segmento [FF']. La distancia entre los focos FF' se llama distancia focal y vale *2c = 2ea*, siendo *e* la [excentricidad](http://es.wikipedia.org/wiki/Excentricidad) y *a* el [semieje mayor](http://es.wikipedia.org/wiki/Semieje_mayor).

Si el centro de la elipse se encuentra en el punto (x1, y1), la ecuación es:

\frac{(x-x_1)^2}{a^2}+\frac{(y-y_1)^2}{b^2} = 1 

En [coordenadas polares](http://es.wikipedia.org/wiki/Coordenadas_polares) una elipse viene definida por la ecuación:

\rho(\theta) = \frac{a(1-e^2)}{1+e\cos\theta}